

PAT-NO: JP355014455A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 55014455 A

TITLE: SOLAR HEAT COLLECTOR AND PRODUCTION THEREOF

PUBN-DATE: January 31, 1980

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

HINOTANI, KATSUHIRO

HAYAMA, HIROSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SANYO ELECTRIC CO LTD

N/A

APPL-NO: JP53086929

APPL-DATE: July 14, 1978

INT-CL (IPC): F24J003/02

ABSTRACT:

PURPOSE: To rigidify the fixing of end plate fixtures fixed to the outer glass tube of solar heat collector, to procure the sealing of the tube, and to improve the heat collection efficiency by forming an oxide film on the fixture.

CONSTITUTION: A solar heat collector comprises a long outer glass tube 1; a heat collecting pipe 2 inserted coaxially in the tube 1; heat collecting fins 3 fitted to the peripheral surface of the pipe 2; end plates 4 for stopping up the end openings of the tube 1; bosses 5 which have an exhaust port 7 and are fixed to the central holes 6 of the end plates 4. The peripheral edge of the end plate 4 to be fixed to the tube 1 is formed into a fixture 8 in the form of a U-shaped groove, and a flexible diaphragm 9 is arranged on the inside of the

peripheral edge. After frit glass 10 is filled in the fixture 8 and pre-sintered, the end of the tube 1 is inserted in the glass 8 and the glass is subjected to main sintering so as to rigidly fix the tube 1 to the end plate 4.

COPYRIGHT: (C)1980,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55-14455

⑪ Int. Cl.³
F 24 J 3/02

識別記号

庁内整理番号
6808-3L

⑬ 公開 昭和55年(1980)1月31日

発明の数 3
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 太陽熱集熱器及びその製造方法

洋電機株式会社内

⑮ 特 願 昭53-86929

⑯ 発 明 者 葉山啓

⑰ 出 願 昭53(1978)7月14日

守口市京阪本通2丁目18番地三

⑱ 発 明 者 日野谷勝弘

洋電機株式会社内

守口市京阪本通2丁目18番地三

⑲ 出 願 人 三洋電機株式会社

守口市京阪本通2丁目18番地

明 細 書

1 発明の名称 太陽熱集熱器及びその製造方法

2 特許請求の範囲

(1) 集熱管を挿着したガラス製外管と、この外管の端部にガラス成分を含む接着剤によって固着される固着片、集熱管の外周に固着される固着孔及び集熱管の熱伸縮を許容するダイヤフラムを有する金属製端板とから成り、上記端板の固着片に上記接着剤に刷む酸化皮膜を形成したことを特徴とする太陽熱集熱器。

(2) 集熱管を挿着したガラス製外管と、この外管の端部にガラス成分を含む接着剤によって固着される固着片、集熱管の外周に固着される固着孔及び集熱管の熱伸縮を許容するダイヤフラムを有する金属製端板とから成り、上記端板の固着片に上記接着剤に刷む酸化皮膜を形成するものに於いて、上記酸化皮膜は、端板を酸化のための雰囲気中に位置し且つ固着片を局部加熱することにより形成したことを特徴とする太陽熱集熱器の製造方法。

法。

(3) 集熱管を挿着したガラス製外管と、この外管の端部にガラス成分を含む接着剤によって固着される固着片、集熱管の外周に固着される固着孔及び集熱管の熱伸縮を許容するダイヤフラムを有する金属製端板とから成り、上記端板の固着片に上記接着剤に刷む酸化皮膜を形成するものに於いて、上記酸化皮膜は、端板固着片のみを酸化のための雰囲気中に配置すると共に加熱することにより形成したことを特徴とする太陽熱集熱器の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は太陽熱集熱器及びその製造方法に関し、特にガラス製の外管内に集熱管を挿着する型式の集熱器に於いてその外管の両端に固着する金属製端板の処理に関するものである。

この種の端板は、集熱管に固着されるので集熱管の熱伸縮を許容するためのダイヤフラム部と外管への折曲された固着片とを設ける必要があり、そのために金属薄板で構成されている。従って、

ガラス製外管との固着にはガラスフリットのようにガラス成分を含む接着剤が用いられるが、固着片との強固な固着状態を保持するために固着片に適当な処理を行なう必要があり、その固着片にガラス成分に馴染み易い酸化皮膜を形成することが考えられた。即ち、酸化皮膜は酸化物であるガラスと膨張係数が近似し且つ固着片をポーラスにしてガラスの付着を助長するのである。

而して、この酸化皮膜は加湿水素雰囲気中に於いて端板を加熱することにより形成され、特に強く加熱された箇所に厚く形成されるが、この加熱時にダイヤフラムを鈍まして繰返し荷重に対する耐久力を低下させると云う欠点がある。又、予め酸化皮膜を形成した金属板を折曲等により固着片やダイヤフラムを成型すると、その成型で生じる酸化皮膜のクラックが接着剤の付着を阻害すると云う欠点がある。特に、ダイヤフラムの成型は数度の熱処理とプレス加工とが繰返されるので、その間に酸化皮膜が変化して接着効果を促進させると云う機能を果さなくなることもある。

5

して予備焼結した後、外管(1)の端部を固着片(8)内に挿入して本焼結し、固着片(8)と外管(1)の端部とを密着状態で固着するのである。

又、端板(4)(4)、特にその固着片(8)(8)内にはフリットガラス(10)との馴染みを良好とするために外管(1)との固着に先だて酸化皮膜が形成されるが、以下に二つの形成方法を説明する。

第2図に於いて、端板(4)を加湿水素の雰囲気炉中に置き、固着片(8)だけを高周波誘導加熱コイル等の加熱コイル(11)(11)によって局部加熱する。すると、酸化皮膜は固着片(8)で厚く、以下温度勾配に応じた厚さで形成される。尚、端板(4)は金属薄板であることからダイヤフラム(9)部分での加熱度合は非常に小さく、皮膜形成も少い。

次に、第3図に於いて、端板(4)を固着片(8)部分を除いて上下一対の冷却装設(12)(12)で挟み、加湿水素雰囲気炉中で加熱し、露出された固着片(8)部分のみに酸化皮膜を形成する。尚、冷却装設(12)(12)は、冷却水の出入口(13)(13)を有する冷水の槽部(14)を内蔵し、加熱時に端板(4)のダイヤフラム(9)部分に

特開昭55-14455(2)

本発明は上述の点に鑑み成されたもので、以下にその実施例を図について説明する。(1)はガラス製の長尺な外管、(2)はこの外管(1)内に同軸的に挿着された集熱管、(3)は集熱管(2)の外周面に固着された集熱フィン、(4)は外管(1)の両端開口を閉塞するために該端部に固着された金属製薄板から成る端板、(5)は端板(4)の中心孔(6)に固着されると共に集熱管(2)の外周面に固着されたボス、(7)は一方のボス(5)に設けられ、端板(4)(4)で閉塞された外管(1)の内部空気を抜くための排気口であり、排気後に封塞される。

かくして、構成された所謂真空管型集熱器は、集熱管(2)内に熱媒を流通させて受熱せしめるのである。

ここで、上記端板(4)(4)は、外管(1)と固着される外周縁をコ字型の溝状に折曲して固着片(8)に形成し、この外周縁部分から中心孔(6)に向けて可撓性を有すべくダイヤフラム(9)に形成し、集熱管(2)の熱伸縮を許容せしめる。そして、外管(1)との固着に際して固着片(8)内にはフリットガラス(10)を注入

6

対する加熱を緩和するものである。

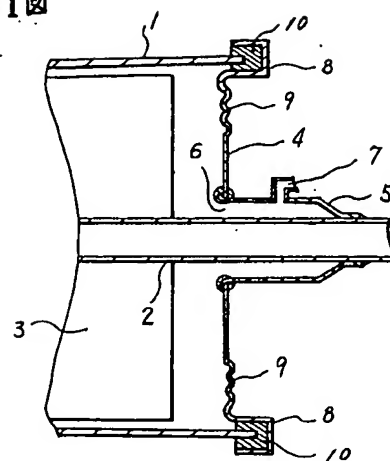
このように本発明による太陽熱集熱器は、ガラス製外管に固着される端板の固着片に酸化皮膜を形成したので、ガラス成分を含む接着剤と固着片とを馴染ませることにより固着状態を非常に強固にでき、外管内の密閉状態を保持して集熱効率を向上できる。又、端板の固着片を局部加熱するだけで酸化皮膜を形成できるので製造が簡単であり、又固着片のみを酸化雰囲気中に露出し且つ加熱するだけで皮膜を形成できるので製造が簡単であり、これらの製造方法によって皮膜形成時に端板のダイヤフラムを加熱することが少くなり、その繰返し荷重に対する耐久性を向上できる。

4. 図面の簡単な説明

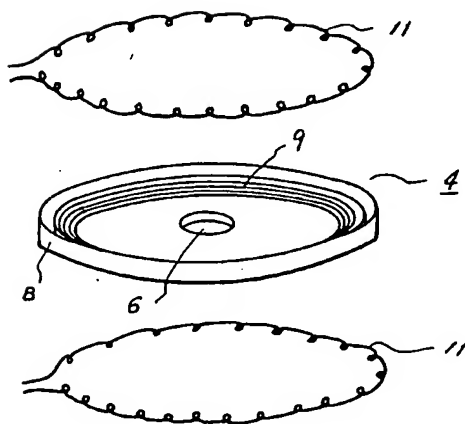
第1図は本発明による太陽熱集熱器の要部断面図、第2図はその1つの製造方法を示す分解斜視図、第3図は他の製造方法を示す断面図である。

(4)…端板、(8)…固着片、(9)…ダイヤフラム、(10)…フリットガラス、(11)…加熱コイル、(12)…冷却装設。

第1図



第2図



第3図

